MODIS™

Benutzerhandbuch für Komponententests

Februar 2008

EAZ0007E67C Rev. B

Markenhinweise

Snap-on, Scanner, Fast-Track und MODIS sind Markenzeichen von Snap-on Incorporated.

Alle anderen Marken sind Warenzeichen oder eingetragene Warenzeichen ihrer jeweiligen Inhaber.

Urheberrechte

©2008 Snap-on Incorporated

Alle Rechte vorbehalten.

Haftungsausschluss

Die Informationen, technischen Daten und Abbildungen in diesem Handbuch basieren auf den zum Zeitpunkt der Drucklegung aktuellen, verfügbaren Informationen.

Snap-on behält sich jederzeit das Recht auf Änderungen ohne Vorankündigung vor.

Besuchen Sie unsere Website unter:

www.snapon.com/solus (Nordamerika)

snapondiag.com (Europa)

sun-diagnostics.com (Europa)

Für technische Unterstützung:

Tel. 1-800-424-7226 (Nordamerika)

Tel. +44 (0) 845 601 4736 (Großbritannien)

E-Mail-Diagnose: UKproductsupport@snapon.com (Großbritannien)

Technische Unterstützung in allen anderen Ländern erhalten Sie bei Ihrem Händler.

Sicherheitshinweise

Zu Ihrer eigenen Sicherheit und zur Sicherheit anderer sowie zur Vermeidung von Schäden an dem Gerät und an den Fahrzeugen, bei denen das Gerät verwendet wird, ist es wichtig, dass das zum Begleitmaterial gehörende Sicherheitshandbuch *Diagnostic Safety Manual* (Nordamerika) bzw. die *Sicherheitsvorschriften* (Europa) von allen Personen, die das Gerät bedienen oder anderweitig mit diesem zu tun haben, gelesen und verstanden wurden. Es wird empfohlen, die Sicherheitsvorschriften oder eine Kopie für den Bediener sichtbar in der Nähe des Geräts zu lagern.

Dieses Produkt ist für die Benutzung durch fachlich geschulte Kfz-Mechaniker vorgesehen. Die Sicherheitshinweise aus dem vorliegenden Handbuch fordern den Bediener zur äußersten Vorsicht bei der Benutzung dieses Testgeräts auf.

Es gibt viele Unterschiede in den Verfahren, Techniken, Werkzeugen und Teilen für die Fahrzeugreparatur sowie in den Fähigkeiten jedes einzelnen Ausführenden. Wegen der großen Anzahl von Prüfanwendungen und unterschiedlichen Produkten, die mit diesem Instrument geprüft werden können, ist es unmöglich, jede Situation vorauszusehen und entsprechende Hinweise oder Sicherheitsmeldungen anzubieten. Es liegt in der Verantwortung des Fahrzeugtechnikers, über ausreichende Kenntnisse des zu prüfenden Systems zu verfügen. Es ist unbedingt darauf zu achten, dass die richtigen Reparatur- und Prüfverfahren verwendet werden. Ebenso ist es unbedingt notwendig, dass Prüfungen in geeigneter und angebrachter Form durchgeführt werden, damit weder Ihre eigene Sicherheit noch die Sicherheit von anderen Personen im Arbeitsbereich, im Bereich der verwendeten Geräte oder des getesteten Fahrzeugs gefährdet wird.

Es wird vorausgesetzt, dass der Benutzer über ein gründliches Verständnis von Fahrzeugsystemen verfügt, bevor er dieses Produkt benutzt. Kenntnisse über die Grundlagen und die Funktionsweise dieses Systems sind für die sichere, korrekte Benutzung dieses Produkts erforderlich.

Beachten und befolgen Sie vor Benutzung des Geräts stets die Sicherheitshinweise und gegebenenfalls die Prüfverfahren des Herstellers des zu prüfenden Fahrzeugs bzw. Geräts. Verwenden Sie das Gerät nur so wie im Handbuch beschrieben.

Lesen, verstehen und befolgen Sie alle Sicherheitshinweise und Anweisungen aus diesem Handbuch, aus dem zum Begleitmaterial gehörenden Handbuch „Sicherheitsvorschriften“ sowie am Prüfgerät.

Erläuterungen zu den Sicherheitshinweisen

Die Sicherheitshinweise sollen dazu beitragen, Verletzungen von Personen und Schäden an Geräten und Fahrzeugen zu vermeiden. Allen Sicherheitshinweisen geht ein Signalwort voraus, das die Gefahrenstufe anzeigt.

⚠ GEFAHR

Weist auf eine unmittelbar drohende gefährliche Situation hin, die, wenn sie nicht vermieden wird, zu schweren Verletzungen oder sogar zum Tode des Benutzers oder umstehender Personen führen kann.

⚠ WARNUNG

Weist auf eine potenziell gefährliche Situation hin, die, wenn sie nicht vermieden wird, zu schweren Verletzungen oder sogar zum Tode des Benutzers oder umstehender Personen führen kann.

⚠ VORSICHT

Weist auf eine potenziell gefährliche Situation hin, die, wenn sie nicht vermieden wird, zu leichten oder mittelschweren Verletzungen des Benutzers oder umstehender Personen führen kann.

Sicherheitshinweise sind in drei verschiedenen Schrifttypen gesetzt.

- Die Art der Gefährdung ist in normalem Schrifttyp gesetzt.
- Wie die Gefährdung vermieden wird, ist in Fettdruck gesetzt.
- Die möglichen Folgen der Gefährdung, wenn diese nicht vermieden wird, sind in Kursivdruck gesetzt.

Gegebenenfalls wird die potenzielle Gefährdung durch ein Symbol grafisch illustriert.

Beispiel:

⚠ WARNUNG

Gefahr durch unerwartete Bewegungen des Fahrzeugs.

- **Vor dem Durchführen jeglicher Tests bei laufendem Motor sind die Antriebsräder zu blockieren.**

Sich bewegende Fahrzeuge können zu Verletzungen führen.

Wichtige Sicherheitshinweise

Im zum Begleitmaterial gehörenden Handbuch „Sicherheitsvorschriften“ finden Sie eine umfassende Liste der Sicherheitshinweise.

DIESE ANWEISUNGEN BITTE GUT AUFBEWAHREN!

Inhalt

Sicherheitshinweise iii
Erläuterungen zu den Sicherheitshinweisen iii
Wichtige Sicherheitshinweise iv

Inhalt v
Erläuterung 1
Fettdruck 1
Symbole 1
Terminologie 2
Hinweise und wichtige Mitteilungen 2
Verfahren 3
Zusätzliche Handbücher 3
Werkzeug-Hilfe 3
Bildschirm-Layout 7
Bildschirm-Tests 7
Symbolleisten 8
Hauptbildschirm 11
Statuszeile 11
Eine Auswahl treffen 12
Navigieren durch Bildschirme mit mehreren Fenstern 12
Komponententests 15
Identifizierung des zu testenden Fahrzeugs 16
Neue Fahrzeug-ID 16
Vorherige Fahrzeuge 18
Einen Komponententest wählen 18
Anschließen an ein Testfahrzeug 20
Tests durchführen 21
Darstellungsmodus ändern 21
Datenerfassung anhalten 24
Ansicht von Daten 25
Verwendung der Zoom-Funktion 26
Verwendung der Cursor 27
Schnappschüsse aufnehmen 28
Zurücksetzen der Messgeräte 29
Daten speichern 30
Drucken 31
Verwendung von Setup 32
LED-Kalibrierung 35
Kanaleinstellungen anpassen 35
Festlegen der Zeitablenkung 39
Trigger-Einstellung 40

Index 45

Index45

Kapitel 1

Verwendung dieses Handbuchs

Dieses Handbuch enthält Anleitungen für die Verwendung des Geräts.

Einige der in diesem Handbuch gezeigten Abbildungen können Module und zusätzliche Ausrüstungsteile beinhalten, die in Ihrem System nicht enthalten sind. Bei Fragen zur Verfügbarkeit ander er Module und zusätzlicher Ausrüstungsteile wenden Sie sich bitte an einen Vertragshändler.

Folgende Erläuterungen werden verwendet.

1.1 Erläuterung

1.1.1 Fettdruck

der Fettdruck wird bei Verfahren verwendet, um Wahlmöglichkeiten wie Schaltflächen oder Menüoptionen zu markieren.

Beispiel:

- Drücken Sie die Schaltfläche **Y/✓**.

1.1.2 Symbole

Folgende Arten von Pfeilen werden verwendet.

Die Pfeiltaste „größer als“ (>) zeigt einen gekürzten Satz ausgewählter Anweisungen an.

Beispiel:

- **Dienstprogramme > Werkzeugeinstellungen > Datum** wählen.

Die Anweisung steht kurz für folgendes Verfahren:

1. Zur Schaltfläche **Dienstprogramme** navigieren.
2. Verwenden Sie das Daumenpad, um zum Untermenü **Werkzeug-Setup** zu navigieren und es zu markieren.
3. Verwenden Sie das Daumenpad, um zum Untermenüpunkt **Datum** zu navigieren und ihn zu markieren.
4. Drücken Sie **Y/✓**, um die Auswahl zu bestätigen.

Die ausgefüllten Pfeile (◄, ►, ▼, ▲) sind Navigationsanweisungen und beziehen sich auf die vier Richtungen des Daumenpads.

Beispiel:

- Drücken Sie die Pfeiltaste nach unten ▼.

1.1.3 Terminologie

Der Begriff „Wählen“ bedeutet Markieren einer Schaltfläche oder eines Menüpunkts mit Hilfe des Daumenpads und Drücken der Schaltfläche **Y/✓** zur Bestätigung der Auswahl.

Beispiel:

- Wählen Sie **RESET**.

Die Anweisung steht kurz für folgendes Verfahren:

1. Navigieren Sie zur Schaltfläche **RESET** und markieren Sie sie.
- Drücken Sie die Schaltfläche **Y/✓**.

1.1.4 Hinweise und wichtige Mitteilungen

Folgende Anmerkungen werden verwendet.

Hinweis

Ein HINWEIS bietet wertvolle Informationen wie zusätzliche Erklärungen, Tipps und Kommentare.

Beispiel:

HINWEIS:
Weitere Informationen finden Sie unter...

Wichtig

WICHTIG weist auf eine Situation hin, in der es zu Schäden am Prüfgerät oder Fahrzeug kommen kann.

Beispiel:

WICHTIG:
Wenden Sie beim Einsetzen der CompactFlash®-Karte in den Steckplatz keine Gewalt an.

1.1.5 Verfahren

Ein Pfeil-Symbol weist auf ein Verfahren hin.

Beispiel:

Änderung der Ansicht der Bildschirmanzeige:

1. **ZEIGEN** auswählen.
   Ein Dropdown-Menü wird angezeigt.
2. Wählen Sie eine Option aus dem Menü.
   Das Bildschirm-Layout wechselt in das gewählte Format.

1.2 Zusätzliche Handbücher

Im Fall von Werkzeugen, die in Verbindung mit diversen Hardware- und Softwaremodulen arbeiten, steht für jedes der Module ein Benutzerhandbuch zur Verfügung.

1.3 Werkzeug-Hilfe

In Ihrem Gerät ist eine Werkzeug-Hilfe mit Referenz- und Verfahrensinformationen aus diesem und ander en Benutzerhandbüchern enthalten. Vom Hauptmenü aus können Sie über das Menü dienstprogramme auf die Werkzeug-Hilfe zugreifen.

Kapitel 2 Einleitung

Das MODIS™ Komponententests-Modul verbindet die Leistung Ihres MODIS™ Oszilloskops (Lab Scope) und des grafischen Multimeters mit einer umfangreichen Diagnose-Datenbank. Diese Software bietet Komponententests und konfiguriert das Gerät automatisch für den gewählten Test.

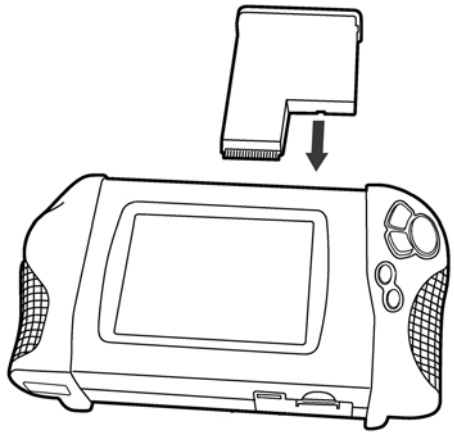

Abbildung 2-1 *MODIS™ Anzeigegerät mit Lab Scope-Plugin*

Das Modul Komponententests arbeitet vom Lab Scope/Oszilloskop-Plugin aus, das Standard-Sicherheitsbananensteckerbuchsen verwendet, und ist mit gängigem Zubehör kompatibel.

Die folgenden Kapitel dieses Handbuchs behandeln: Navigieren durch das Software-Modul, Arbeiten mit der Software, Zubehör und Ersatzteile.

Kapitel 3

Navigation

Dieser Abschnitt enthält Navigationsinformationen für die MODIS™-Komponententests.

Weitere Informationen zum Navigieren im MODIS™-Gerät finden Sie im *MODIS™ Display Benutzerhandbuch*.

3.1 Bildschirm-Layout

Mit Hilfe der Schaltfläche Komponententests im Hauptmenü wird das Menü Prüfen von Komponenten geöffnet. Durch das Auswählen einer Option in diesem Menü wird ein Untermenü geöffnet (Abbildung 3-1).

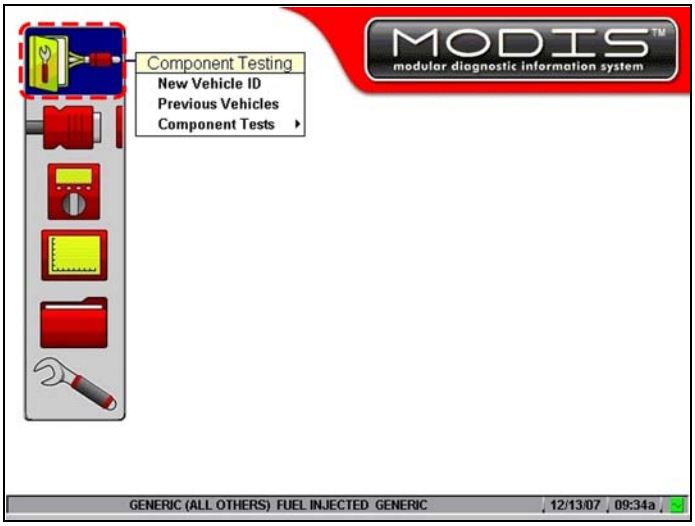

Abbildung 3-1 *Bildschirmauswahl (Beispiel)*

3.1.1 Bildschirm-Tests

Der Bildschirm Tests (Abbildung 3-2) besteht aus folgenden Abschnitten:

- Obere Symbolleiste
- Hauptbildschirm
- Untere Symbolleiste
- Statuszeile

Der Hauptbildschirm von TESTS besteht aus drei Abschnitten:

- **Fenster Testverfahren** (oben links) enthält Verfahren für Anschluss und Test.

- **Fenster Unterstützung** (oben rechts) enthält unterstützende Informationen wie Wellenformen und Steckerabbildungen.
- Fenster Testoszilloskop (unten) dient je nach gewähltem Test entweder als grafisches Messgerät oder als digitales Messgerät oder Oszilloskop. Dieses Fenster kann nicht ausgewählt werden.

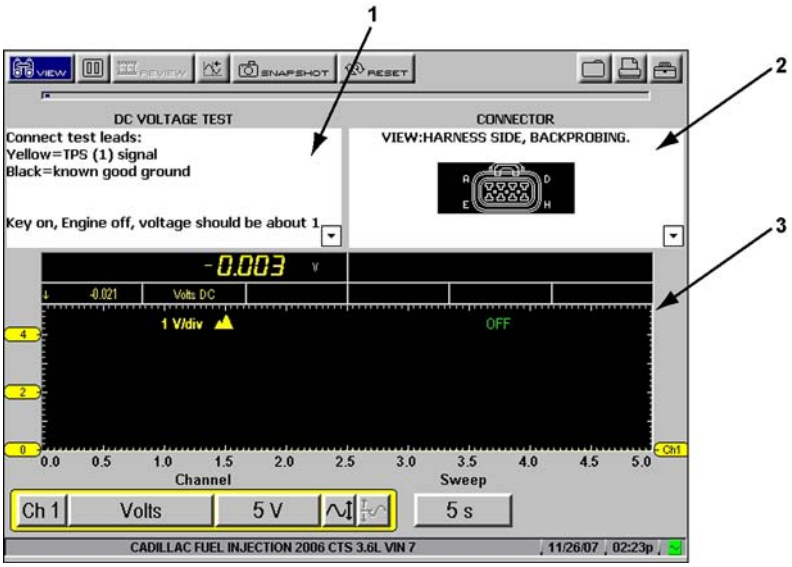

Abbildung 3-2 *Testbildschirm (Beispiel)*

1— Fenster Testverfahren

2— Fenster Unterstützung

3— Fenster Messgerät für Test

3.1.2 Symbolleisten

Die obere und untere Symbolleisten enthalten Steuerungen zu Tests, die je nach Bedienungsebene variieren.

Zum Navigieren in den Symbolleisten:

1. Drücken Sie die Pfeiltasten nach links ◄ und rechts ►, um zwischen den Tasten zu wechseln.
2. Drücken Sie die Pfeiltasten nach oben ▲ und nach unten ▼ oder drücken Sie die Taste **N/X**, um zwischen der oberen und unteren Symbolleiste umzuschalten.

   Wenn Easy Scroll aktiviert ist, drücken Sie zum Wechseln zur oberen Symbolleiste die Taste **N/X**.

Obere Symbolleiste

Die Steuerelemente der oberen Symbolleiste (Abbildung 3-3 und Abbildung 3-4) hängen vom jeweiligen Modul und von der Bedienungsphase ab (Tabelle 3-1).

Abbildung 3-3 *"Live-Bildschirm" obere Symbolleiste (Beispiel)*

Abbildung 3-4 *"Angehaltener Bildschirm" obere Symbolleiste (Beispiel)*

Tabelle 3-1 *Steuerungen der oberen Symbolleiste*

NAME	SCHALTFLÄCHE/ TASTE	BESCHREIBUNG
Anzeigen		Ermöglicht Änderungen an der Art der Darstellung von Daten
Pause		Hält die Aufnahme von Daten an und ermöglicht das Betrachten der zwischengespeicherten Daten
Wiedergabe		Nimmt kontinuierlich Daten auf und speichert sie im Puffer
Cursor		Ermöglicht das Vermessen von Testdaten
Ansicht		Ermöglicht das Anpassen angehaltener Daten
Schnappschuss		Ermöglicht die Aufnahme von Daten, bevor und nachdem ein Problem während der Prüfung auftritt
Zoom		Ermöglicht die Änderung der Vergrößerung angehaltener Daten
Reset		Löscht die Minimal-/Maximalwerte von digitalen Messgeräten
Speichern		Wird zum Speichern von Daten und Einstellungen im Speicher verwendet
Drucken		Ermöglicht das Drucken der Informationen auf dem ausgewählten Bildschirm
Setup		Ermöglicht: das Ändern der Art, in der Informationen angezeigt werden, das Ändern des Speicherorts und das Ändern der Eingabe von Fahrzeuginformationen

Datenpuffer

Der Datenpuffer (Abbildung 3-5) befindet sich genau unter den Tasten der oberen Symbolleiste und zeigt an, wie viel Testdaten bereits gespeichert sind.

Abbildung 3-5 *Datenpuffer (Beispiel)*

1— Schaltfläche Pause

2— Datenpuffer

Wenn der Bildschirm angehalten ist, zeigt die Positionsanzeige die aktuelle Datensatznummer an (Abbildung 3-6).

Abbildung 3-6 *Bildlauf-Steuerung mit Positionsanzeige (Beispiel)*

1— Schaltfläche Wiedergabe

2— Positionsanzeige

Der Datenpuffer kann nicht markiert oder ausgewählt werden.

Zum manuellen Scrollen durch gespeicherte Frames:

1. Wenn der Bildschirm angehalten ist, wählen Sie **ANSICHT**.
2. Drücken Sie die Pfeiltasten nach links ◄ und nach rechts ►.

Untere Symbolleiste

Die Steuerungen der unteren Symbolleiste (Abbildung 3-7 und Tabelle 3-2) variieren je nach aktivem Modus und der Bedienungsebene.

Abbildung 3-7 *Untere Symbolleiste (Beispiel)*

Tabelle 3-2 *Steuerungen der unteren Symbolleiste*

NAME	SCHALTFLÄCHE/ TASTE	BESCHREIBUNG
Kanalnummer		Ermöglicht die Auswahl des einzustellenden Kanals
Prüfspitze		Zeigt den aktuellen Prüfanschluss für den Kanal an
Skala		Zeigt die aktuellen Maßeinheiten für den Kanal an
Kalibrieren		Zeigt Kalibrierung eines Kanals an
Signal-Nulllinie		Verschiebt die Null-Position (0) des ausgewählten Kanals innerhalb des Testbildschirmbereichs nach oben oder unten.
Schwelle		Ändert den Referenzpunkt auf der Wellenform bei der Berechnung von Messungen
Zeitablenkung		Stellt einen Wert für die über die Bildschirmbreite angezeigte Zeit an
Triggertyp		Stellt die zum Start der Datenanzeige verwendeten Kriterien ein - es gibt drei Arten von Triggereinstellungen: Keine, Kanal und Zyl
Steigung		Ermöglicht den Wechsel der Triggerkante für den angegebenen Kanal von aufsteigend nach abfallend
Trigger-Position		Bewegt den Triggerpunkt für den angegebenen Kanal - kann nach oben, unten, links oder rechts bewegt werden

3.1.3 Hauptbildschirm

Der Hauptbildschirm enthält im Allgemeinen das Test-Messgerät und/oder Testinformationen. Der Inhalt variiert je nach dem von Ihnen verwendeten Modul.

- Komponententests
- Komponenten-Information
- Multimeter und Oszilloskop

3.1.4 Statuszeile

Die Statuszeile befindet sich am unteren Bildschirmrand. Dieser nicht wählbare Anzeigebereich enthält: Identifikation des zu testenden Fahrzeugs, Status der Batterie/ Stromversorgung, Datum und Zeit.-

3.2 Eine Auswahl treffen

Führen Sie die folgenden Anweisungen aus, um auf der Benutzeroberfläche zu navigieren und eine Auswahl zu treffen.

Zugehörige Informationen siehe "Symbolleisten" auf Seite 8.

Auswahlen treffen:

1. Markieren Sie eine Schaltfläche, eine Menüoption oder ein Fenster.
2. Drücken Sie **Y/✓** zum Auswählen.

Zum Navigieren auf dem Hauptbildschirm:

- Drücken Sie die Pfeiltasten des Daumenpads.

Zum Verlassen einer Auswahl

- Drücken Sie **N/X**.

3.3 Navigieren durch Bildschirme mit mehreren Fenstern

Die Hauptbildschirme für Komponententests und Komponenteninformationen sind in mehrere Fenster aufgeteilt.

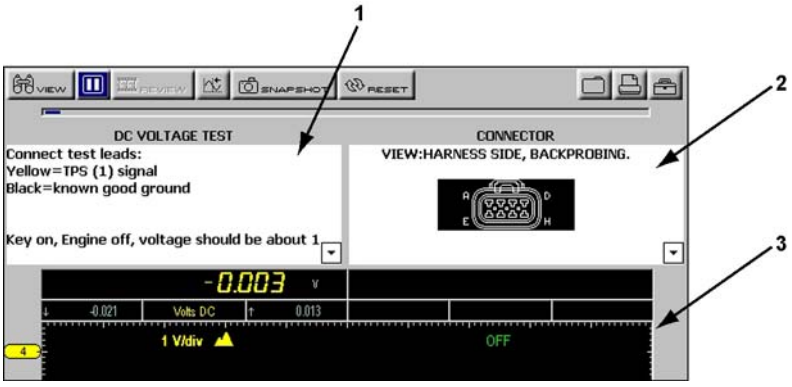

Abbildung 3-8 *Bildschirm Komponententests (Beispiel)*

1— Fenster Testverfahren

2— Fenster Unterstützung

3— Fenster Messgerät für Test

Zur Auswahl eines Fensters:

1. Verwenden Sie die Pfeiltaste nach unten ▼, um aus der oberen Symbolleiste zu wechseln.
2. Wählen Sie den Hauptbildschirm.

Wenn ein Fenster ausgewählt ist, ändert sich die Farbe des Hintergrunds und des Titeltextes (Abbildung 3-9)

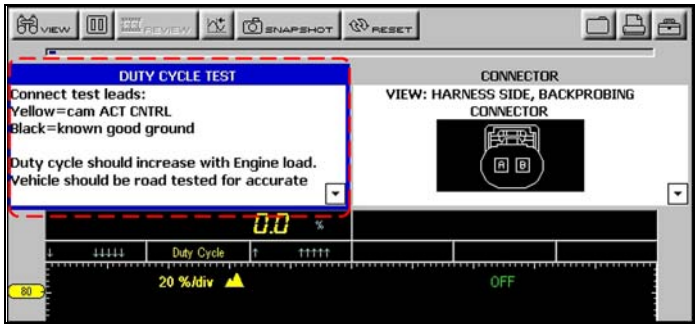

Abbildung 3-9 *Fenster mit gewähltem Test (Beispiel)*

Um die Wahl eines Fensters aufzuheben:

- Drücken Sie **N/X**.

  Wenn die Auswahl eines Fensters aufgehoben wird, ändert sich die Farbe des Hintergrunds und des Titeltextes.

Zum Zeigen zusätzlicher Informationen:

- Drücken Sie im ausgewählten Fenster die Pfeiltaste nach oben ▲ oder unten ▼, um weitere Informationen anzuzeigen. (Abbildung 3-10)

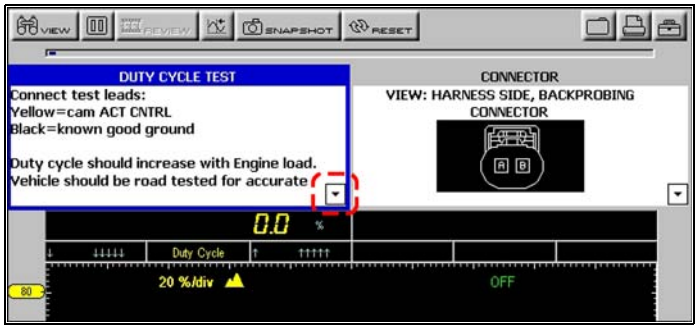

Abbildung 3-10 *Daumen pad-Anweisungen mit weiteren Informationen*

HINWEIS:
Wenn in einigen Fenstern die Pfeiltaste angezeigt wird, kann das Fenster nach Auswahl dieser Taste vertikal erweitert werden (Abbildung 3-11).

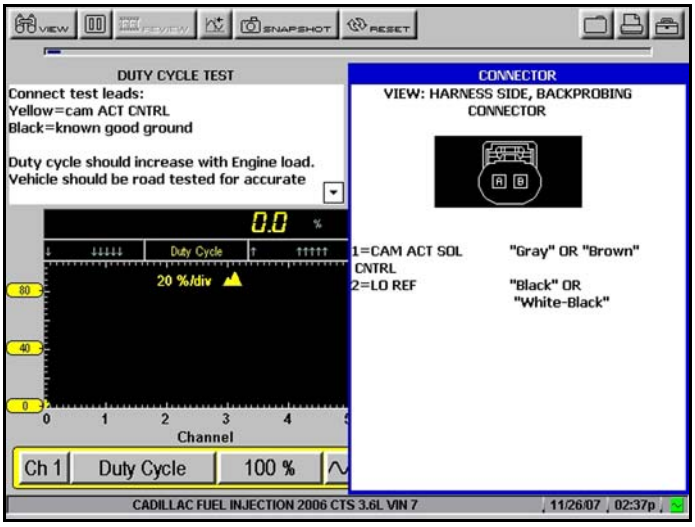

Abbildung 3-11 *Erweitertes Fenster Unterstützung (Beispiel)*

Um den Bildschirm zu verlassen:

- Drücken Sie **N/X** in einem beliebigen Fenster, bis Sie sich wieder im Hauptmenü befinden.

Kapitel 4

Bedienung

In diesem Abschnitt werden Merkmale beschrieben, auf die über die Schaltfläche **Komponententests** zugegriffen werden kann.

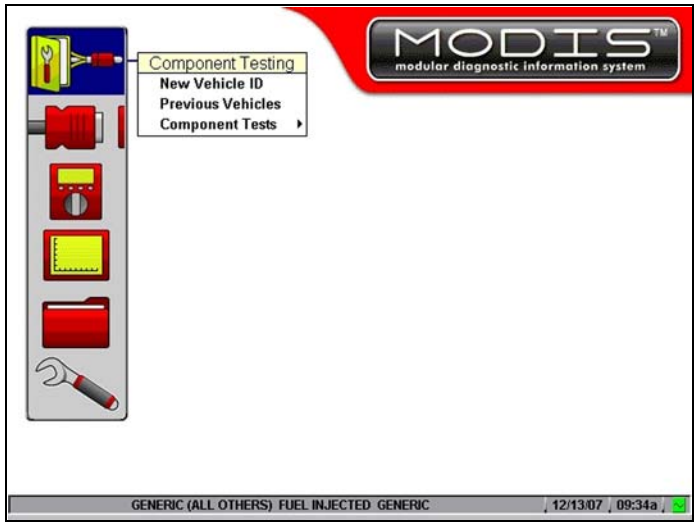

Abbildung 4-1 *Hauptmenü (Beispiel)*

Das Menü Prüfen von Komponenten (Abbildung 4-1) bietet folgende Optionen:

- Vorherige Fahrzeuge
- Komponententests
- Neue Fahrzeug-ID

4.1 Komponententests

Nachstehend sind die Hauptarbeitsschritte zusammengefasst, die bei Komponententests auszuführen sind.

1. **Fahrzeug identifizieren**—Zu testendes Fahrzeug bestimmen oder aus einer Liste von zuvor identifizierten Fahrzeugen auswählen-. Siehe "Identifizierung des zu testenden Fahrzeugs" auf Seite 16.
2. **Einen Komponententest auswählen**—Auswählen einer fahrzeugspezifischen Komponente zur Prüfung. Siehe "Einen Komponententest wählen" auf Seite 18.
3. **An das Fahrzeug anschließen**—Folgen Sie zum Anschluss des MODIS™-Geräts an das Fahrzeug den Anweisungen auf dem Bildschirm Siehe "Anschließen an ein Testfahrzeug" auf Seite 20.
4. **Test durchführen**—Folgen Sie zum Einrichten, Testen und Bewerten der Testergebnisse den Anweisungen auf dem Bildschirm. Siehe "Tests durchführen" auf Seite 21.

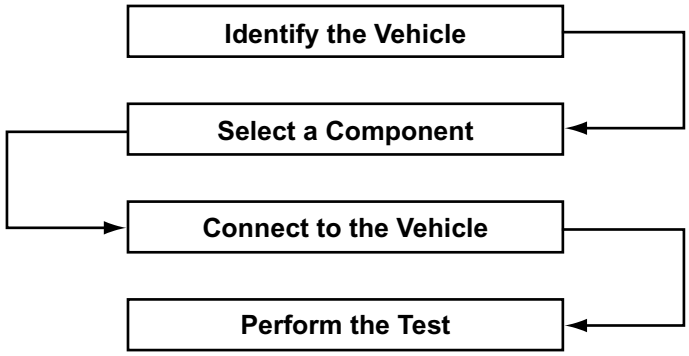

Abbildung 4-2 *Grundlegende Bedienschritte*

4.2 Identifizierung des zu testenden Fahrzeugs

Komponententests variieren je nach Fahrzeug und System. Bevor Sie eine Liste verfügbarer Komponententests anzeigen können, müssen Sie ein spezifisches Fahrzeugsystem bestimmen.

Es gibt zwei Möglichkeiten zur Identifizierung eines Fahrzeugs:

- Neue Fahrzeug-ID
- Vorherige Fahrzeuge

4.2.1 Neue Fahrzeug-ID

Die Option **Neue Fahrzeug-ID** müssen Sie aus einer Reihe von Menüs wählen, um das zu testende Fahrzeug zu bestimmen.

Ein neues zu testendes Fahrzeug identifizieren:

1. Wählen Sie im Hauptmenü **Komponententests > Prüfen von Komponenten > Neue Fahrzeug-ID** (Abbildung 4-2).

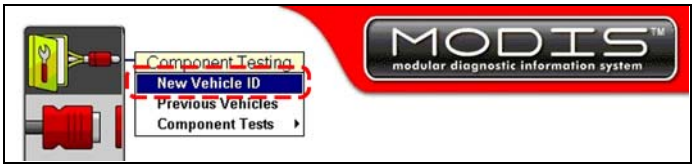

Abbildung 4-3 *Neue Fahrzeug-ID gewählt (Beispiel)*

Das Menü Region wird angezeigt (Abbildung 4-3).

Abbildung 4-4 *Menü Region (Beispiel)*

2. Wählen Sie die Region aus.
3. Wählen Sie einen Hersteller.

   Das Systemtyp-Menü wird angezeigt (Abbildung 4-5).

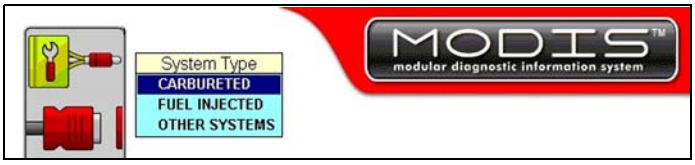

Abbildung 4-5 *System-Menü (Beispiel)*

4. Wählen Sie ein System.
5. Wählen Sie weiter aus den Menüs, um die Fahrzeugidentifizierung abzuschließen.

   Wenn Sie eine Auswahl ändern möchten, drücken Sie die Pfeiltaste nach links ◄, um schrittweise zurückzugehen.

HINWEIS:
Während Sie wählen, werden die Fahrzeugidentifizierungsdaten in der Statuszeile (Abbildung 4-6) am unteren Bildschirmrand angezeigt.

Abbildung 4-6 *Fahrzeugidentifizierungsdaten (Beispiel)*

Nach Abschluss der Fahrzeugidentifizierung wird eine Bestätigungsmeldung angezeigt (Abbildung 4-7).

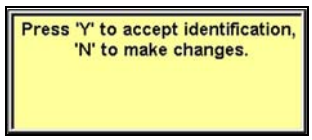

Abbildung 4-7 *Bestätigungsmeldung für Fahrzeug-ID (Beispiel)*

6. Folgen Sie den Anweisungen auf dem Bildschirm.

Zum Verlassen von Neue Fahrzeug-ID:

- Sie können jederzeit während der Identifizierung **Y/✓** drücken, um zum INFO-Menü zurückzukehren.

4.2.2 Vorherige Fahrzeuge

Beim Prüfen eines Fahrzeugs, das bereits identifiziert wurde, bietet die Menü-Option **Vorherige Fahrzeuge** Zugriff auf den Bildschirm "Fahrzeug-ID laden". Das MODIS™-Gerät speichert automatisch die letzten zehn Fahrzeug-IDs und listet sie in diesem Bildschirm auf.

Zum Laden eines zuvor identifizierten Fahrzeugs:

1. Wählen Sie **Komponententests > Prüfen von Komponenten**> **Vorherige Fahrzeuge**. Der Bildschirm Fahrzeug-ID laden wird angezeigt (Abbildung 4-8).

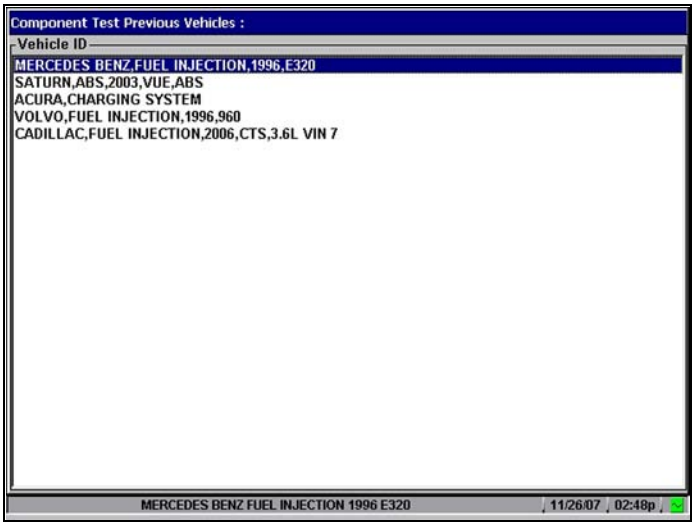

Abbildung 4-8 *Bildschirm Fahrzeug-ID laden (Beispiel)*

2. Wählen Sie eine **ID** aus der Liste aus.

Zum Verlassen des Bildschirms Fahrzeug-ID laden:

- Drücken Sie **N/X**, um zum Hauptmenü zurückzukehren und die aktuelle Einstellung für die Fahrzeug-ID beizubehalten.

4.3 Einen Komponententest wählen

Wenn ein zu testendes Fahrzeug identifiziert ist, können Sie aus dem Menü Komponententests auswählen.

Der Hauptbildschirm (Abbildung 4-11) für die Komponententests kann folgende Teile enthalten:

- **Fenster Testverfahren**—enthält Verfahren für Anschluss und Test.
- **Fenster Unterstützung**—enthält unterstützende Informationen wie zum Beispiel Steckerabbildungen.
- **Fenster Test-Messgerät**—dient je nach gewähltem Test als grafisches Messgerät, digitales Messgerät oder Oszilloskop.

Zum Wählen eines Komponententests:

1. Wählen Sie **Komponententests > Prüfen von Komponenten> Komponententests**.
   Im Menü Komponententests werden die verfügbaren Komponenten für das identifizierte, zu testende Fahrzeug angezeigt (Abbildung 4-9).

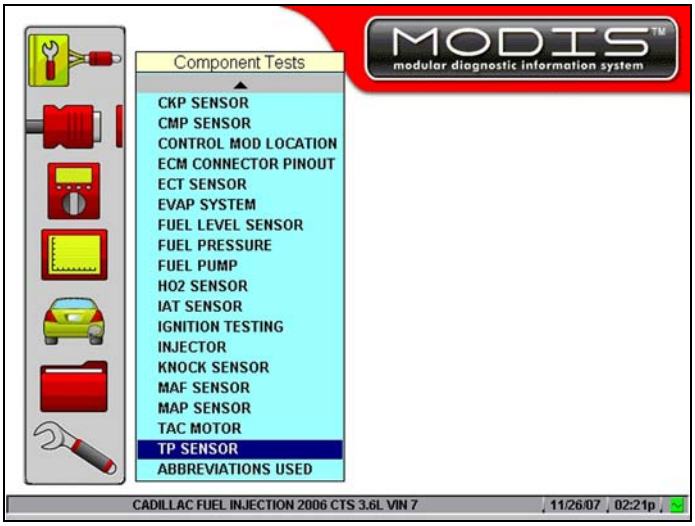

Abbildung 4-9 *Menü Komponententests (Beispiel)*

2. Wählen Sie eine Komponente.
   Ein Menü TESTS wird angezeigt (Abbildung 4-10).

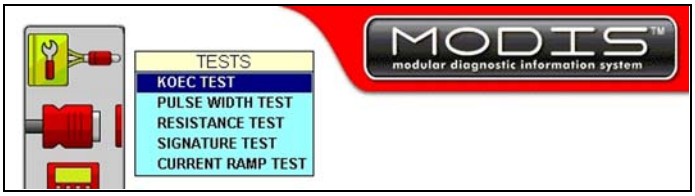

Abbildung 4-10 *Menü TESTS (Beispiel)*

3. Wählen Sie einen Test.
   Der Testbildschirm wird angezeigt (Abbildung 4-11).

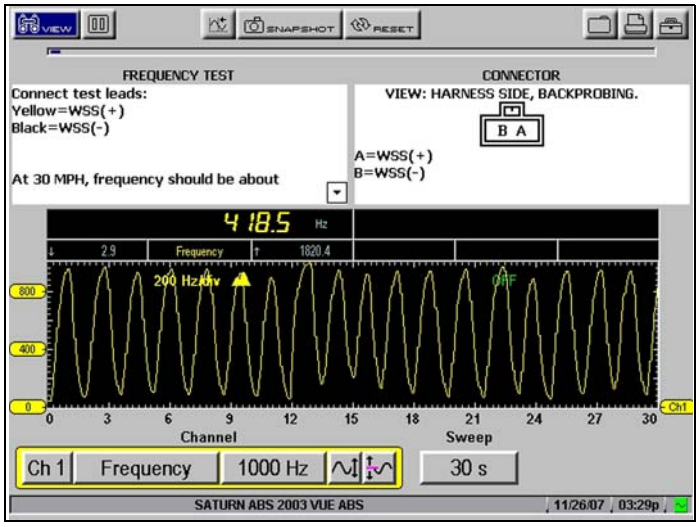

Abbildung 4-11 *Bildschirm Komponententest (Beispiel)*

Zum Beenden von Komponententests:

- Sie können jederzeit während der Auswahl der Komponententests **N/X** drücken, um zum Hauptmenü zurückzukehren.

4.4 Anschließen an ein Testfahrzeug

Bei bestimmten Komponententests sind spezielle Leitungen erforderlich für den Anschluss Ihres MODIS™-Geräts an ein zu testendes Fahrzeug.

HINWEIS:
Zusätzliche Informationen zu Leitungen und Anschlüssen finden Sie im *Oszilloskop-Plugin Benutzerhandbuch.*

Auf dem Starttestbildschirm werden Anschlussinformationen angezeigt.

Zum Anschließen an ein Testfahrzeug:

- Führen Sie die Anweisungen zum Anschließen in den Fenstern Testverfahren und Unterstützung aus (Abbildung 4-12).

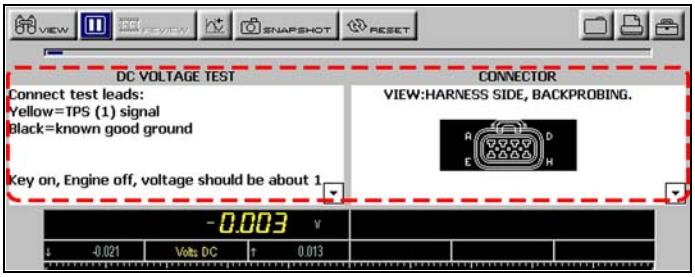

Abbildung 4-12 *Anschluss-Anweisungen (Beispiel)*

4.5 Tests durchführen

Wenn Sie das MODIS™-Gerät an das zu testende Fahrzeug angeschlossen haben, können Sie Komponententests durchführen.

Zum Durchführen von Komponententests:

1. Wählen Sie das Fenster Testverfahren.
2. Benutzen Sie das Daumenpad, um durch die Setup-Anweisungen zu scrollen.

   Die im Fenster Testverfahren angezeigten Anweisungen werden durch Abbildungen im Fenster Unterstützung ergänzt (Abbildung 4-13).

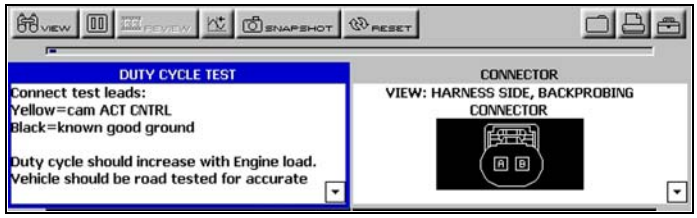

Abbildung 4-13 *Setup-Anweisungen (Beispiel)*

3. Drücken Sie die Pfeiltaste nach unten ▼, um nach Bedarf mit der nächsten Seite mit Anweisungen fortzufahren.
4. Folgen Sie den Anweisungen auf dem Bildschirm.
5. Überprüfen und verifizieren Sie die Testergebnisse wie auf dem Bildschirm erläutert (Abbildung 4-14).

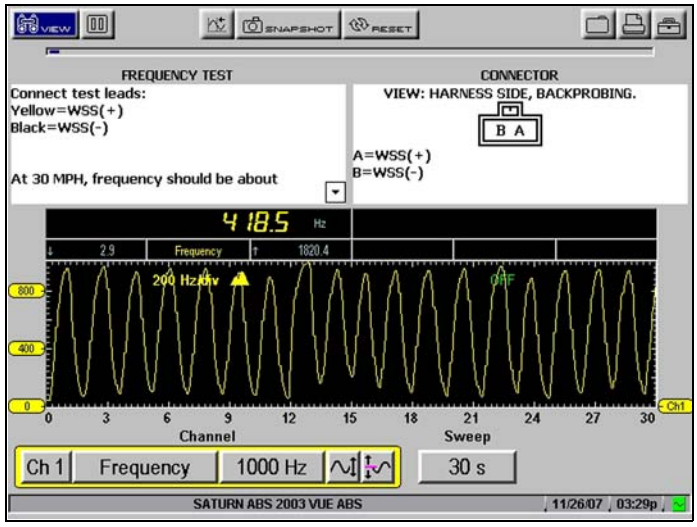

Abbildung 4-14 *Testergebnisse (Beispiel)*

4.5.1 Darstellungsmodus ändern

Die Schaltfläche **ZEIGEN** ermöglicht Änderungen der Darstellungsart von Daten. Die verfügbaren Menü-Optionen hängen vom gewählten Test ab.

Änderung der Ansicht der Bildschirmanzeige:

1. **ZEIGEN** auswählen.

   Ein Dropdown-Menü wird angezeigt (Abbildung 4-15).

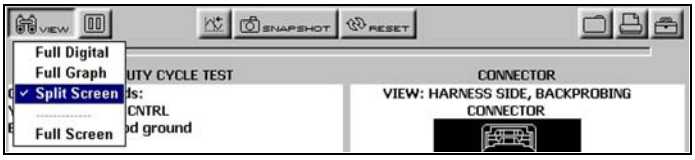

Abbildung 4-15 *Menü ZEIGEN (Beispiel)*

   Die Menüauswahl variiert je nach dem Test und enthält entweder:

   – **U/min**, **Digital** und **Vollbild**,

   oder

   – **Nur digital**, **Nur grafisch, Geteilter Bildschirm und Vollbild**.

2. Wählen Sie eine Option aus dem Dropdown-Menü aus.

   Die Bildschirmanzeige ändert sich entsprechend Ihrer Auswahl (Abbildung 4-18 bis Abbildung 4-21).

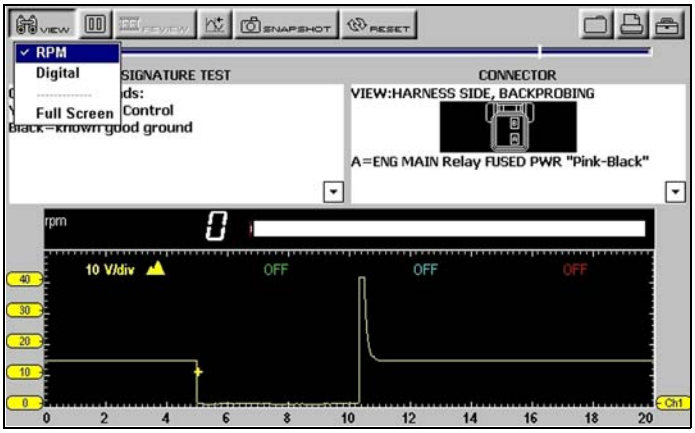

Abbildung 4-16 *Ansicht U/min (Beispiel)*

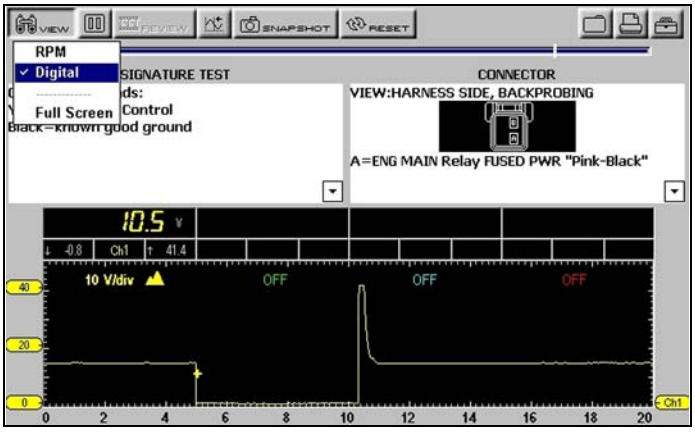

Abbildung 4-17 *Digitale Anzeige (Beispiel)*

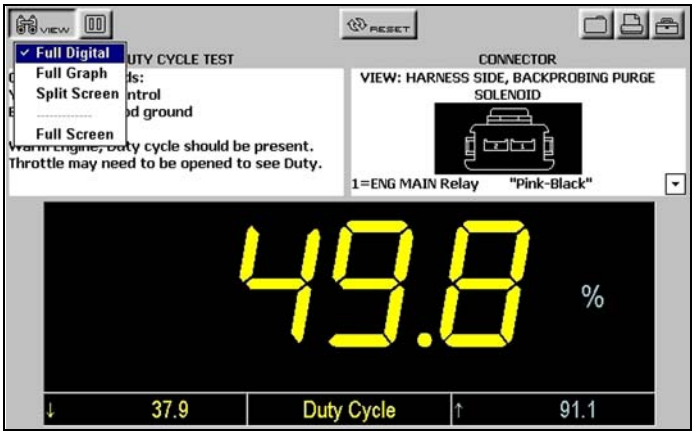

Abbildung 4-18 *Ansicht Nur digital (Beispiel)*

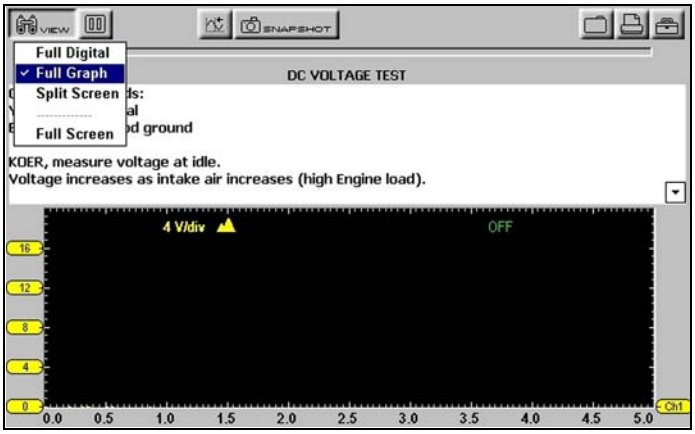

Abbildung 4-19 *Ansicht Nur grafisch (Beispiel)*

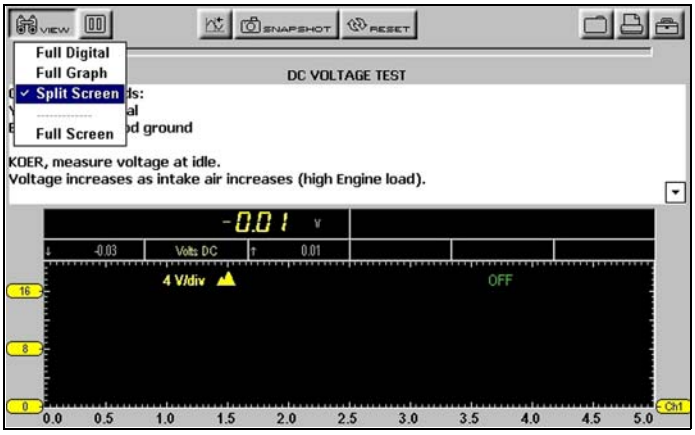

Abbildung 4-20 *Ansicht Geteilter Bildschirm (Beispiel)*

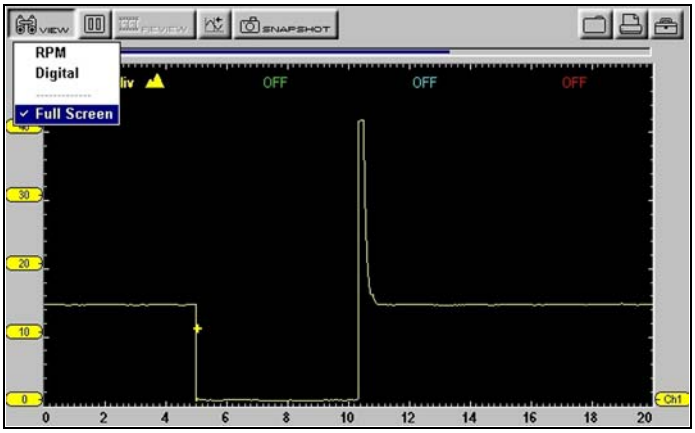

Abbildung 4-21 *Ansicht Vollbild (Beispiel)*

4.5.2 Datenerfassung anhalten

Die Schaltfläche **ANHALTEN** (Abbildung 4-22) stoppt die Datenerfassung und ermöglicht es Ihnen, Daten anzusehen. Die Bildschirmanzeige kann jederzeit angehalten werden.

Abbildung 4-22 *Die Schaltfläche Anhalten*

Testbildschirmdaten anhalten:

- Drücken Sie die Schaltfläche **Anhalten** (Abbildung 4-22).

  Die Daten werden zur Ansicht auf dem Bildschirm angehalten und die folgenden drei Steuerungen der oberen Symbolleiste ändern sich ebenfalls (Abbildung 4-23):
  - Die Schaltfläche **Wiedergabe** ersetzt dann die Schaltfläche **Anhalten**.
  - Die Schaltfläche **ANSICHT** ist aktiv.
  - Die Schaltfläche **Zoom** ersetzt die Schaltfläche **SCHNAPPSCHUSS**..
  - Die Positionsanzeige wird im Datenpuffer angezeigt.

Abbildung 4-23 *Untere Symbolleiste "Angehalten" (Beispiel)*

1— Schaltfläche Wiedergabe

2— Die Schaltfläche ANZEIGEN

3— Die Schaltfläche ZOOM

4— Positionsanzeige

Angehaltene Daten freigeben:

- Drücken Sie die Schaltfläche **Wiedergabe**.

  Die Diagnosedaten werden wieder angezeigt und die Steuerungen in der Symbolleiste werden in ihre Ausgangsform zurückgesetzt.

4.5.3 Ansicht von Daten

Die Schaltfläche **ANSICHT** wird mit dem Daumenpad verwendet, um angehaltene Daten anzuzeigen.

Die Positionsanzeige (Abbildung 4-23) zeigt die Position des aktuellen Datensatzes an.

- Null bezeichnet den Datensatz, bei dem die Daten angehalten wurden.
- Datensätze, die vor dem Drücken von ANHALTEN aufgenommen wurden, sind negativ (–); später aufgenommene Datensätze sind positiv (+) nummeriert.

Es gibt zwei Arten, angehaltene Daten anzuzeigen:

- Manuell
- Automatisch

Zur manuellen Ansicht von Daten:

1. Drücken Sie die Schaltfläche **Anhalten**.
2. Wählen Sie die Schaltfläche **ANSICHT**.
3. Verwenden Sie die Pfeiltasten nach rechts ► und links ◄, um die Daten Datensatz für Datensatz anzusehen.
4. Verwenden Sie die Pfeiltasten nach oben ▲ und unten ▼, um Daten, falls möglich, in Teilen eines Datensatzes anzusehen.

HINWEIS:
Sie können im Zündoszilloskop keine Teile von Datensätzen ansehen.

Angehaltene Daten automatisch scrollen:

1. Drücken Sie bei ausgewählter Schaltfläche **ANSICHTY/✓** erneut, um das Menü der Scroll-Optionen anzuzeigen. (Abbildung 4-24)

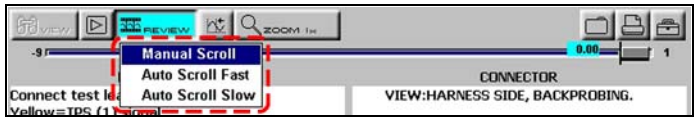

Abbildung 4-24 *Scroll-Optionen (Beispiel)*

2. Wählen Sie im Menü **ANSICHT** die Option **Auto**.
   - Autom. schnell scrollen - scrollt die Daten automatisch mit der höchsten Geschwindigkeit.
   - Autom. langsam scrollen - scrollt die Daten automatisch mit halber Geschwindigkeit.
3. Drücken Sie **N/X**, um das Menü zu schließen.

Die Positionsanzeige (Abbildung 4-23) zeigt die Position des aktuellen Datensatzes an. Null (0) repräsentiert den Datensatz, bei dem die Datenerfassung angehalten wurde. Datensätze, die vor dem Anhalten aufgenommen wurden, sind negativ (-); nach dem Anhalten aufgenommene Datensätze sind positiv (+) nummeriert.

4.5.4 Verwendung der Zoom-Funktion

Die Schaltfläche **ZOOM** (Abbildung 4-25) ermöglicht die Änderung der Vergrößerung von angehaltenen Daten und ersetzt die Schaltfläche SCHNAPPSCHUSS, wenn die Datenerfassung angehalten ist.

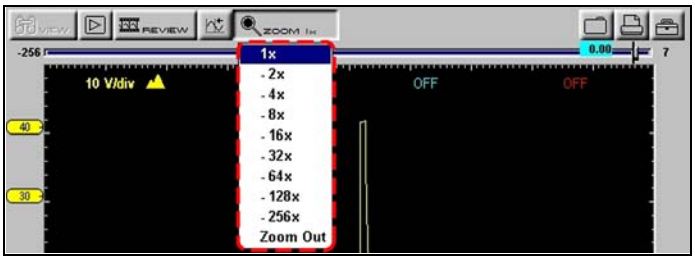

Abbildung 4-25 *Dropdown-Menü ZOOM (Beispiel)*

Zoomen von angehaltenen Testbildschirmen:

1. Wählen Sie **ZOOM**.
   Ein Dropdown-Menü wird angezeigt (Abbildung 4-25).
2. Wählen Sie eine Option aus dem Menü.
   Die Bildschirmanzeige ändert sich entsprechend Ihrer Zoomauswahl und die Zoom-Cursorlinie wird auf dem Bildschirm angezeigt (Abbildung 4-26).

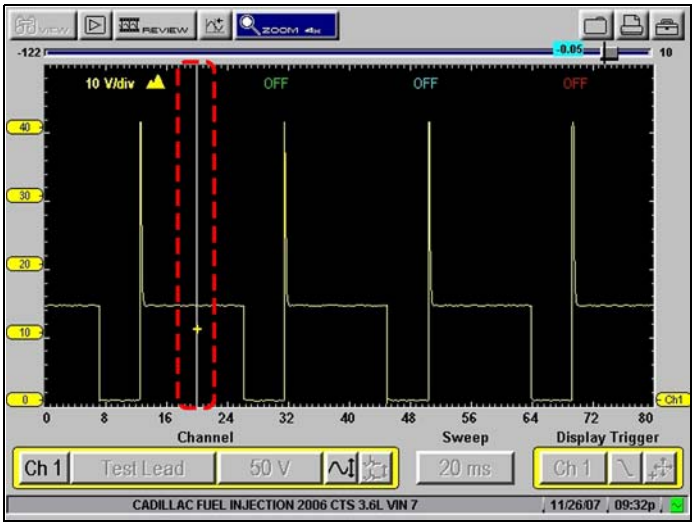

Abbildung 4-26 *Zoom-Cursorlinie*

3. Zur detaillierten Anzeige einer interessanten Stelle:
   a. Wählen Sie **ANSICHT**.

b. Verwenden Sie die Pfeiltasten nach links ◄ und rechts ►, um die Zoom-Cursorlinie links zum Vergrößerungspunkt zu bewegen.

c. Wählen Sie **ZOOM** > 1x.

4.5.5 Verwendung der Cursor

Die Schaltfläche **CURSOR** (Abbildung 4-27) ermöglicht Ihnen, digitale Amplituden-, Frequenz- und Zeitmessungen von angehaltenen Signalkurven aufzunehmen. Bei Diagnosedaten können die Cursor als Referenzpunkte und zur Durchführung von Frequenz- und Zeitmessungen benutzt werden.

Abbildung 4-27 *Schaltfläche CURSOR*

Zur Verwendung des Cursors:

1. Wählen Sie **CURSOR**.

   Zwei vertikale Cursorlinien werden auf dem Bildschirm angezeigt (Abbildung 4-28).

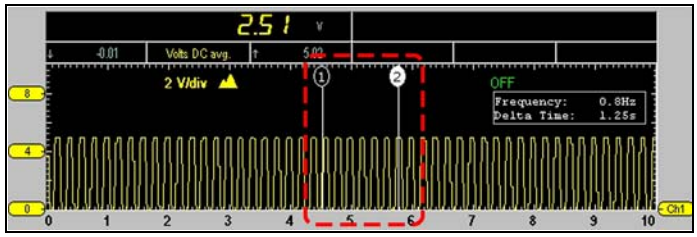

Abbildung 4-28 *Cursor (Beispiel)*

2. Drücken Sie die Pfeiltasten nach rechts ► und links ◄, um die ausgewählte Cursorlinie zu bewegen.
3. Drücken Sie **Y/✓**, um den aktiven Cursor zu wechseln.
4. Drücken Sie **N/X**, wenn Sie mit der Einstellung der Cursor fertig sind.

   Eine Bestätigungsmeldung wird angezeigt, die Sie fragt, wie Sie mit der Verwendung der Cursor fortfahren möchten.
5. Drücken Sie wahlweise **Y/✓** oder **N/X**.

HINWEIS:
Digitale Amplitudenmesswerte werden nur angezeigt, wenn sich der Bildschirm im Modus "Anhalten" befindet.

Zum Abschalten der Cursor:

1. Wählen Sie **CURSOR**.
2. Drücken Sie zweimal auf **N/X**.

   Die Cursorlinien verschwinden.

4.5.6 Schnappschüsse aufnehmen

Mit der Schaltfläche **SCHNAPPSCHUSS** können Sie Daten aufnehmen bevor und nachdem ein Problem während der Fahrt auftritt .

Aufnahme eines Schnappschusses:

1. Wählen Sie die Schaltfläche **SCHNAPPSCHUSS**.
   Ein Dropdown-Menü wird angezeigt (Abbildung 4-29).

Abbildung 4-29 *SCHNAPPSCHUSS-Menü (Beispiel)*

2. Wählen Sie **Manuell**.
   Die Schaltfläche **SCHNAPPSCHUSS** blinkt. Dies zeigt an, dass der Modus "manueller Schnappschuss" zur Benutzung bereit ist.
3. Drücken Sie **Y/✓**, um einen Schnappschuss aufzunehmen.
   Die Meldung Schnappschuss-Aufnahme wird angezeigt, die darauf hinweist, dass ein Schnappschuss aufgenommen wird (Abbildung 4-30).

Abbildung 4-30 *Meldung Datenfilm-Aufnahme (Beispiel)*

   Wenn die Aufnahme des Schnappschusses beendet ist, wird eine Bestätigungsmeldung angezeigt.
   Wenn die abschließende Bestätigungsmeldung erlischt, wird wieder der Testbildschirm mit der blinkenden, immer noch aktiven **SCHNAPPSCHUSS**-Schaltfläche angezeigt.
4. Beenden Sie die Verwendung von **SCHNAPPSCHUSS** durch Drücken von **N/X**.

HINWEIS:
Sie können den gespeicherten Schnappschuss unter GESPEICHERTE DATEN aufrufen. Informationen zu Bedienungsdetails bei GESPEICHERTEN DATEN finden Sie im *MODIS™ Display Benutzerhandbuch* .

Schnappschuss-Einstellungen ändern

Sie können einen Schnappschuss folgendermaßen einstellen:

- **Einstellen der Größe**—Schnappschüsse können sehr viele Datensätze aufnehmen und einen umfangreichen Speicher belegen oder weniger Datensätze aufnehmen und weniger Speicher belegen.

- **Einstellen des Prozentwerts nach dem Triggern**—Schnappschüsse können zwischen 10% und 90% der nach dem Triggern erfassten Daten enthalten.
- **Speichern an verschiedenen Orten**—Schnappschüsse können im internen MODIS™-Speicher oder auf der CF-Karte im oberen Steckplatz gespeichert werden.

Schnappschuss-Einstellungen ändern:

1. Wählen Sie im Hauptmenü DIENSTPROGRAMME **> Werkzeug-Setup > Daten speichern**.

   Das Dialogfeld Daten sichern wird angezeigt (Abbildung 4-31).

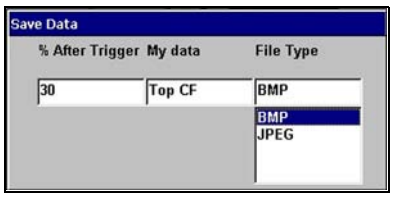

Abbildung 4-31 *Dialogfeld Daten sichern (Beispiel)*

2. Wählen Sie das Dropdown-Menü **% nach Triggern**.

   Je niedriger der ausgewählte Prozentsatz ist, desto kleiner ist die Dateigröße.
3. Öffnen Sie das Dropdown-Menü **Meine Daten** und wählen Sie einen Speicherort für die Datei aus.
4. Öffnen Sie das Dropdown-Menü **Dateityp** und wählen Sie das Format zum Speichern von Bilddateien aus.
5. Drücken Sie **N/X**, um das Dialogfeld zu schließen.

4.5.7 Zurücksetzen der Messgeräte

Mit der Schaltfläche **RESET** (Abbildung 4-32) werden die aufgezeichneten digitalen minimalen und maximalen Messwerte auf Null zurückgesetzt.

Abbildung 4-32 *Die Schaltfläche RESET (Beispiel)*

Mit der Schaltfläche **RESET** können Sie Folgendes tun:

- Verfolgen der Veränderungen einer Komponente oder eines Stromkreises unter bestimmten Bedingungen. Wenn sich die Bedingung ändert, ermöglicht **Reset** eine erneute Verfolgung, um die Veränderung zu beobachten.
- Überprüfen, ob ein Verbindungsproblem, das Sie durch Suchen eines Abfalls oder einer Spitze in den Min/Max Werten gefunden haben, behoben wurde.

Zurücksetzen der digitalen Min/Max-Werte:

- Wählen Sie **RESET**.

  Es erscheint eine Bestätigungsmeldung (Abbildung 4-33).

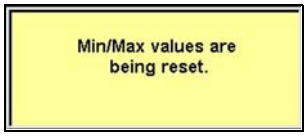

Abbildung 4-33 *Reset Bestätigungsmeldung (Beispiel)*

Die Bestätigungsmeldung verschwindet selbstständig, wenn der Reset-Vorgang abgeschlossen ist.

4.5.8 Daten speichern

Die Schaltfläche **Speichern** ermöglicht Ihnen, Daten im Speicher zu speichern.

Zum Speichern von Daten:

1. Wählen Sie die Schaltfläche **Speichern**, um ein Dropdown-Menü zu öffnen (Abbildung 4-34).

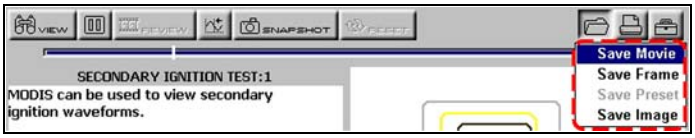

Abbildung 4-34 *Menü SICHERN auf Bildschirm TESTS (Beispiel)*

2. Wählen Sie eine Option:
   - **Datenfilm speichern**—sichert alle Daten im Puffer.
   - **Datensatz speichern**—sichert nur die sichtbaren Bildschirmdaten.
   - **Voreinstellungen speichern**—speichert nur für künftige Tests verwendete Oszilloskop-Bildschirmkonfigurationen.
   - **Bild speichern**—speichert den sichtbaren Bildschirm als grafisches Bild.

   Das Dialogfeld Beschreibung gesicherter Daten wird angezeigt (Abbildung 4-35).

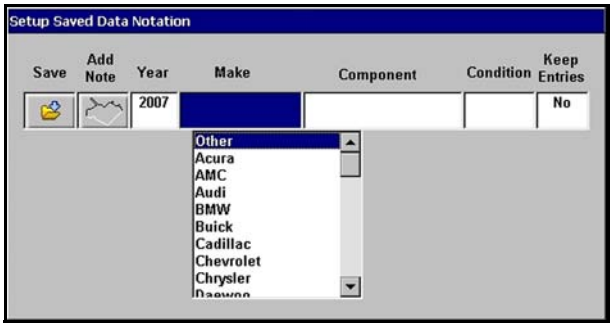

Abbildung 4-35 *Dialogfeld Setup Beschreibung Gespeicherter Daten (Beispiel)*

3. Wählen Sie die Voreinstellungen nach Bedarf aus den Menüs.

   Das Dialogfeld "Setup Beschreibung Gespeicherter Daten" funktioniert in gleicher Weise wie das Dialogfeld "Beschreibung gespeicherter Daten bearbeiten", das Sie im Modus GESPEICHERTE DATEN finden. Die Bedienungsdetails finden Sie im *MODIS™ Display Benutzerhandbuch*

HINWEIS:
Wenn Sie mehrere Bildschirme desselben Fahrzeugs speichern möchten, wählen Sie **Ja** unter **Einträge beibehalten**. Diese Voreinstellung behält Ihre Einstellungen bei, wenn Sie das nächste Mal **Speichern** wählen.

4. Wenn Sie mit den Voreinstellungen fertig sind, wählen Sie das Symbol **Speichern** .

   Eine Bestätigungsmeldung mit Anweisungen zum Wiederauffinden der gespeicherten Daten wird angezeigt (Abbildung 4-36).

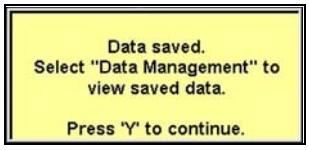

Abbildung 4-36 *Bestätigungsmeldung für gespeicherte Daten (Beispiel)*

5. Drücken Sie **Y/✓**, um die Bestätigungsmeldung zu schließen.

4.5.9 Drucken

Mit der Schaltfläche **Drucken** kann der angezeigte Bildschirm gedruckt werden. Die Optionen des Menüs Drucken variieren je nach gewähltem Bauteil und Modus. Sie können den gesamten Bildschirm oder auch Teile des Bildschirms auf Größe des gesamten Bildschirms vergrößert drucken (Abbildung 4-37).

Abbildung 4-37 *Menü Drucken auf Testbildschirm (Beispiel)*

HINWEIS:
Die Auswahl der Option Farben invertieren im Menü Setup reduziert die von Ihrem Drucker verbrauchte Farbmenge.

Zum Drucken:

1. Wählen Sie die Schaltfläche **Drucken** (Abbildung 4-37).

   Ein Dropdown-Menü wird angezeigt.

2. Wählen Sie eine Druckoption aus und drücken Sie **Y/✓**.

   Der Bildschirm wird entsprechend Ihrer Druckereinstellungen gedruckt. Details zur Druckereinstellung finden Sie im *MODIS™ Display Benutzerhandbuch*

HINWEIS:
Wenn Sie zum Drucken den Infrarotausgang auf der Oberseite des MODIS™-Geräts benutzen, achten Sie darauf, dass dieser auf den Infraroteingang des Druckers gerichtet ist und dass der Übertragungsweg zwischen den Geräten nicht blockiert ist.

4.5.10 Verwendung von Setup

Die Schaltfläche **Setup** (Abbildung 4-38) ermöglicht die Änderung der Art, wie Informationen angezeigt werden.

Abbildung 4-38 *Menü der Schaltfläche Setup (Beispiel)*

Verwendung von Setup:

1. Wählen Sie die Schaltfläche **Setup**.
   Ein Dropdown-Menü wird angezeigt.
2. Wählen Sie eine der folgenden Optionen:
   - Einheiten
   - Gitter
   - Trigger-Anzeige
   - Skalenanzeige
   - Farben invertieren

Einheiten

Wenn Sie **Einheiten** wählen, wird das Dialogfeld Einheiten geöffnet (Abbildung 4-39), das Ihnen ermöglicht, die angezeigten Einheiten der Messwerte von Vakuum, Druck und Gaskonzentration zu ändern.

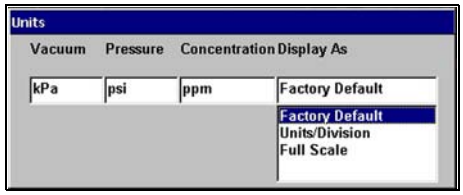

Abbildung 4-39 *Dialogfeld Einheiten (Beispiel)*

Im Dropdown-Menü **Anzeigen als** wird festgelegt, wie die Skaleneinheiten auf der Schaltfläche Skala und im Kanalstatusbereich angezeigt werden.

Für die Skaleneinheiten unter Anzeigen als gibt es drei Optionen:

- **Werkseinstellung**—der Kanalstatusbereich zeigt die Einheiten/den Abschnitt für alle aktiven Kanäle an, und die Schaltfläche SKALA zeigt den Skalenendwert an.
- **Maßeinheiten pro Abschnitt**—der Skalenwert für einen Haupt-Gitterbereich wird im Kanalstatusbereich und auf der Schaltfläche SKALA angezeigt.
- **Ganzer Messbereich**—Der Skalenwert für das gesamte Gitter wird im Kanalstatusbereich und auf der Schaltfläche SKALA angezeigt.

HINWEIS:
Auf das Dialogfeld Einheiten kann ebenfalls über das Menü DIENSTPROGRAMME im Untermenü Werkzeug-Setup zugegriffen werden, wie im *MODIS™ Display Benutzerhandbuch* beschrieben.

Ändern der Einheiten:

1. Wählen Sie **Setup > Einheiten**.
   Das Dialogfeld Einheiten wird angezeigt.
2. Ändern Sie die Einheiten nach Bedarf.
3. Drücken Sie **N/X**, um das Dialogfenster zu schließen.

Gitter

Wählen Sie **Gitter**, um auf allen Testbildschirmen ein Gittermuster im Hintergrund anzuzeigen.

Einschalten des Gitters:

- Wählen Sie **Setup > Gitter**.
  Ein Gitter wird im Hintergrund des Testbereichs angezeigt (Abbildung 4-40).

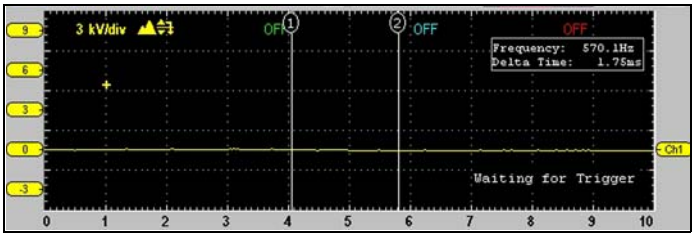

Abbildung 4-40 *Gitter (Beispiel)*

Trigger-Anzeige

Wählen Sie **Triggeranzeige**, um die Trigger-Positionswerte in der unteren rechten Ecke des Testbereichs einzuschalten (Abbildung 4-41).

HINWEIS:
Die Option Triggeranzeige ist nicht in allen Tests verfügbar.

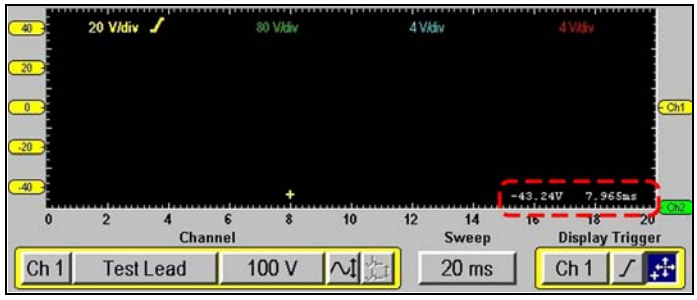

Abbildung 4-41 *Trigger-Anzeige (Beispiel)*

Wenn Triggeranzeige nicht ausgewählt ist, werden die Trigger-Positionswerte nur angezeigt, wenn die Schaltfläche Trigger-Position in der unteren Symbolleiste ausgewählt ist.

Anzeigen der Triggerwerte:

- Wählen Sie **Setup > Triggeranzeige**.

  Die Triggerwerte werden in der unteren, rechten Ecke des Testbereichs angezeigt (Abbildung 4-41).

Skalenanzeige

Wählen Sie **Skalenanzeige**, um die Skalenwerte in dem Diagramm anzuzeigen.

Einschalten der Skalenanzeige:

- Wählen Sie **Setup > Skalenanzeige** (Abbildung 4-42).

  Der Skalenwert wird entlang der X- (horizontal) und Y- (vertikal) Achsen des Graphen angezeigt (Abbildung 4-42).

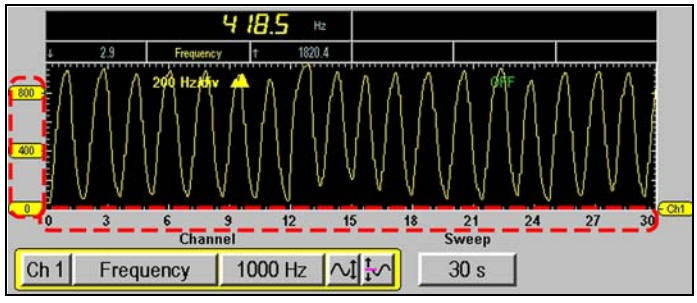

Abbildung 4-42 *Auswahl des Menüs Skalenanzeige (Beispiel)*

Farben invertieren

Wählen Sie **Farben invertieren** , um die Farbdarstellung zu verändern. Mit dieser Funktion kann beim Drucken Tinte gespart werden.

Verändern der Farbdarstellung:

- Wählen Sie **Setup > Farben invertieren**.

  Die Farbdarstellung wird geändert (Abbildung 4-43).

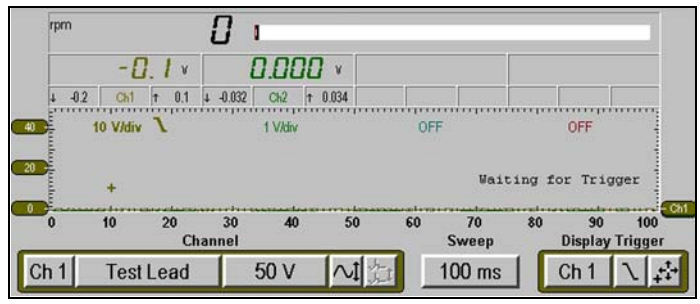

Abbildung 4-43 *Auswahl des Menüs Farben invertieren (Beispiel)*

4.5.11 LED-Kalibrierung

Wenn Sie einen Dioden-, Durchgangs-, Widerstands- oder Druckaufnehmer-Test wählen, wird eine Meldung mit Kalibrieranweisungen angezeigt (Abbildung 4-44).

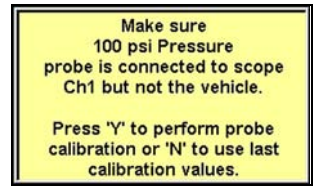
Make sure
100 psi Pressure
probe is connected to scope
Ch1 but not the vehicle.
Press 'Y' to perform probe
calibration or 'N' to use last
calibration values.

Abbildung 4-44 *Meldung Kalibrierverfahren (Beispiel)*

Wenn der Testbildschirm angezeigt wird, zeigt die **LED** (Abbildung 4-45) auf der Symbolleiste den Kanal-Kalibrierstatus an:

- **Grün**—kalibriert
- **Rot**—nicht kalibriert (verwendet vorherige Kalibrierungswerte)

Abbildung 4-45 *Kalibrier-LED (Beispiel)*

4.5.12 Kanaleinstellungen anpassen

Die Kanal-Kontrollleiste (Abbildung 4-46) ermöglicht Ihnen die Einstellung der Kanaleinstellungen und Anzeigeeigenschaften für die gewählte Signalkurve.

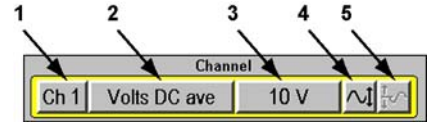

Abbildung 4-46 *Kanal-Kontrollleiste (Beispiel)*

1— Kanalnummer

2— Prüfspitze

3— Skala

4— Signal-Nulllinie

5— Schwelle

Kanalnummer

Die Schaltfläche **Kanalnummer** erlaubt Ihnen die Einstellung der Kanal-Optionen.

- Kanal Eins (**1**) wird automatisch angezeigt und kann nicht abgeschaltet werden.
- Die Kanäle Zwei bis Vier (**2-4**) können durch manuelle Wahl angezeigt werden.

Folgende Kanal-Optionen stehen zur Verfügung:

- **Angezeigt** stellt das Signal eines Kanals dar.
- **Invertiert** spiegelt die ausgewählte Signalkurve auf den Kopf. Dies wird typischerweise beim Test der sekundären Zündung oder bei der Anzeige von Signalkurven der Schwachstrom-Prüfspitze verwendet.
- **Kopplung AC** subtrahiert den Mittelwert eines Signals, um kleine Unterschiede zu erkennen. Dies ist zur Anzeige von Spannungsschwankungen an der Lichtmaschine oder der Stromstärke der Kraftstoffpumpe sehr geeignet. Hierbei werden die Gleichspannungsanteile eines Eingangssignals blockiert, um die Wechselspannungsanteile verstärken zu können, ohne sie aus der Mitte des Bildschirms zu verdrängen.
- **Spitzenwerterkennung** erfasst schnelle Ereignisse, Spannungsspitzen und Störsignale in sowohl positiver als auch negativer Richtung.
- **Filter** minimiert unerwünschtes Rauschen im grafischen Messgerät.
- **Autom. Suche** wählt die geeignetste Skala zur Anpassung des ausgewählten Signals an den Bildschirm. Wenn dies auf denselben Kanal wie der Trigger angewandt wird, wird der Triggerbereich auf die Hälfte zwischen Minimum und Maximum der Signalwerte eingestellt.

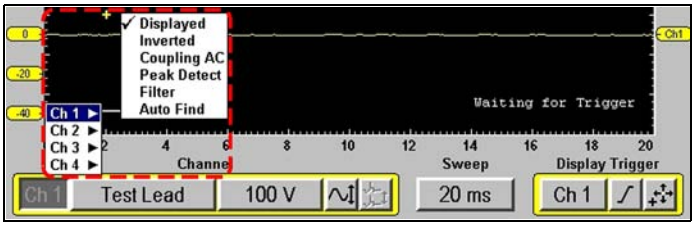

Abbildung 4-47 *Menü Kanalnummer (Beispiel)*

HINWEIS:
Beim Testen des Einzelzylinder-Zündoszilloskops kann die Spitzenwerterkennung Kanal 1 nicht abgeschaltet werden.

Anzeige eines anderen Kanals:

1. Wählen Sie auf der Kanal-Kontrollleiste die Option **Kanalnummer**.
   Das Menü Kanal-Setup wird angezeigt.
2. Wählen Sie **Ch 2 (oder Ch 3 oder Ch 4) > Angezeigt**.

Die Signalkurve von Kanal Zwei (oder Kanal Drei, oder Kanal Vier) wird angezeigt. Ein Häkchen neben der Option Angezeigt im Kanal-Menü zeigt die Aktivierung der Option an.

3. Wählen Sie zusätzliche Kanäle und die entsprechende Option Angezeigt, wenn verfügbar.
4. Drücken Sie **N/X**, um das Menü zu schließen.

Zum Ändern der Kanal-Einstellung:

1. Drücken Sie die **Kanalnummer**.
   Das Menü Kanal-Setup wird angezeigt.
2. Wählen Sie den Kanal, den Sie ändern möchten (**Ch 1**–**Ch 4**).
3. Wählen Sie Spitzenwerterkennung oder Filter als Kanal-Setup-Option.

Prüfspitze

Die Schaltfläche **Prüfspitze** ermöglicht ihnen, einen anderen Test auszuwählen (Abbildung 4-48).

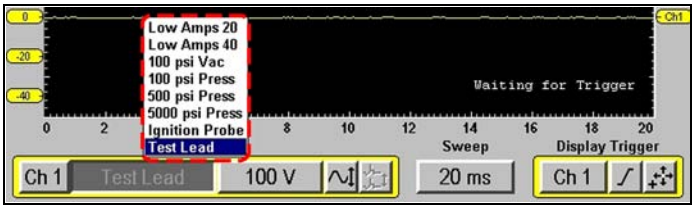

Abbildung 4-48 *Menü Prüfspitze (Beispiel)*

Auswahl eines anderen Tests:

1. Wählen Sie die Schaltfläche **Prüfspitze**.
   Das Menü Prüfspitze wird angezeigt.
2. Wählen Sie eine Option.
   Die Schaltfläche **Prüfspitze** verändert sich, um Ihre Auswahl anzuzeigen.

Skala

Die Schaltfläche **SKALA** zeigt die aktuelle Maßeinheit für den Kanal an. Die Skalen für die verschiedenen Kanäle können unabhängig voneinander eingestellt werden.

Auswahl einer Messskala:

1. Wählen Sie die Schaltfläche **Skala**.
   Das Menü Skala wird angezeigt (Abbildung 4-49).

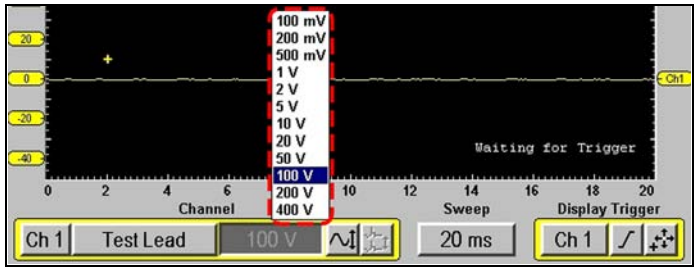

Abbildung 4-49 *Menü Skala (Beispiel)*

2. Wählen Sie eine Option.

   Die Schaltfläche **Skala** und die Signalkurven auf dem Bildschirm ändern sich entsprechend Ihrer Auswahl.

Signal-Nulllinie

Mit der Schaltfläche **Signal-Nulllinie** wird die Nullstellung (0) des gewählten Kanals innerhalb der Grenzen des Test-Anzeigebereichs nach oben oder unten verschoben.

Verschieben der Nulllinie eines Kanals:

1. Wählen Sie **Signal-Nulllinie**.

   Die Schaltfläche ändert sich und zeigt damit an, dass die Funktion ausgewählt ist (Abbildung 4-50).

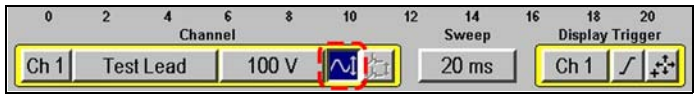

Abbildung 4-50 *Die Option Signal-Nulllinie (Beispiel)*

2. Drücken Sie die Pfeiltasten nach oben ▲ oder unten ▼, um die Nulllinie nach Bedarf zu verschieben.

   Wenn Sie die Option Skalenanzeige aktiviert haben, bewegt sich die Skala an der linken Seite des Bildschirms gemeinsam mit Ihrer ausgewählten Kanalkurve; andernfalls bewegt sich nur die ausgewählte Kanalkurve auf dem Bildschirm.
3. Drücken Sie **N/X**, um die Funktion Signal-Nulllinie zu verlassen.

Schwellenwert

Die Schaltfläche **Schwellenwert** ändert den Referenzpunkt auf der Signalkurve und wird nur für die Berechnung von Messwerten wie Frequenz, Tastverhältnis, MC-Schließwinkel und Pulsbreite verwendet.

Es gibt zwei Schwellenwert-Optionen:

- **Autom. Schwellenwahl (ATS, Auto Treshold Select)**—wählt automatisch einen Schwellenwert in der Mitte des Wertebereichs der Signalkurve. ATS wird standardmäßig an einer fallenden Flanke eingerichtet.
- **Manuelle Schwellenwahl (MTS, Manual Threshold Select)**—ermöglicht die manuelle Wahl eines Signalpegels, der als Referenzpunkt verwendet werden soll, und einer

Richtung (steigend oder fallend). Dies wird typischerweise dann benutzt, wenn ATS einen Wert auswählt, der nicht das gewünschte Ergebnis bringt.

Ändern des Schwellenwerts:

1. Wählen Sie **Schwellenwert**.
   Das Menü Schwellenwert wird angezeigt (Abbildung 4-51).

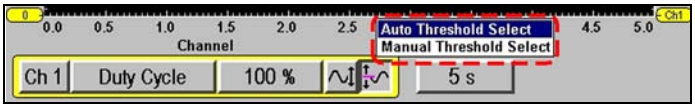

Abbildung 4-51 *Menü Schwellenwert (Beispiel)*

2. Wählen Sie eine Option.

Zum Gebrauch der Manuellen Schwellenwahl-Option:

1. Wählen Sie **Schwellenwert > Manuelle Schwellenwahl**.
   Das Dialogfeld Manuelle Schwellenwahl wird angezeigt (Abbildung 4-52).

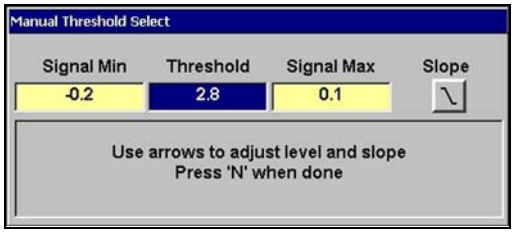

Abbildung 4-52 *Dialogfeld Manuelle Schwellenwahl (Beispiel)*

Als Referenz werden die Minimal- und Maximalwerte des Signals links und rechts vom Schwellenwert angezeigt. Die Messung der Minimal- und Maximalwerte kann einige Sekunden dauern.

2. Ändern Sie den Schwellenwert und die Steigung wie benötigt.

HINWEIS:
Der Schwellenwert kann nur auf einen Wert zwischen Minimum und Maximum des Signals eingestellt werden.

3. Drücken Sie **N/X**, um das Dialogfeld zu verlassen.

4.5.13 Festlegen der Zeitablenkung

Mit der Schaltfläche **Zeitablenkung** in der unteren Symbolleiste wird die Zeitbasis für die Anzeige von Daten über die Bildschirmbreite von links nach rechts festgelegt.

Zum Festlegen der Zeitablenkung:

1. Wählen Sie **Zeitablenkung**.
   Ein Dropdown-Menü wird angezeigt (Abbildung 4-53).

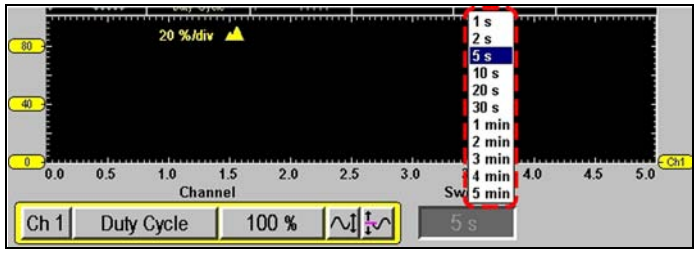

Abbildung 4-53 *Das Menü Zeitablenkung (Beispiel)*

2. Wählen Sie eine Option.

HINWEIS:
Bei Zeitablenkungen unter 1 Sekunde werden einige Datensätze aufgenommen, nachdem die Schaltfläche **Anhalten** gedrückt wurde. Je schneller die Zeitablenkung ist, desto mehr Datensätze werden aufgezeichnet.

4.5.14 Trigger-Einstellung

Mit der Trigger-Funktionsleiste (Abbildung 4-54) können Sie die Kriterien zum Start der Datenanzeige einstellen.

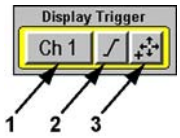

Abbildung 4-54 *Trigger-Kontrollleiste (Beispiel)*

1— Triggertyp
2— Steigung
3— Trigger-Position

Triggertyp

Wählen Sie **Triggertyp**, um die Kriterien für den Beginn der Datenanzeige einzustellen. Das Menü Triggertyp enthält folgende Optionen:

- **Kein** zeigt Daten so an, wie sie aufgenommen werden.
- **Ch 1-4** löst die Anzeige auf Grundlage des Signals des ausgewählten Kanals aus. Verfügbare Untermenü-Optionen:
- **Ch 1-4** löst die Anzeige auf Grundlage des Signals des ausgewählten Kanals aus. Verfügbare Untermenü-Optionen:
  - **Auto** aktualisiert den Bildschirm, wenn das Signal den Trigger-Schwellwert in der ausgewählten Richtung (steigend oder fallend) kreuzt.

    Selbst wenn das Signal die Trigger-Schwelle nicht kreuzt, wird der Bildschirm nach kurzer Zeit automatisch aktualisiert, damit die Signalkurve sichtbar wird und Sie zur Optimierung der Anzeige einen Schwellenwert einstellen können.

- **Normal** aktualisiert die Bildschirmanzeige, wenn das Signal den Trigger-Schwellwert in der gewählten Richtung (steigend oder fallend) kreuzt.

  Wenn das Signal die Trigger-Schwelle nicht überschreitet, wird die Bildschirmanzeige nicht aktualisiert, wodurch es möglich ist, zeitweise auftretende Ereignisse zu erfassen. Die Bildschirmanzeige wird nur aktualisiert, wenn das Signal Ihrer Trigger-Auswahl entspricht.
- **Zyl** triggert das Oszilloskop über das Signal des Drehzahlkabels. Für diesen Triggertyp können Sie nur die Zeitverschiebung einstellen.

Auswählen eines Trigger-Modus:

1. Wählen Sie die Schaltfläche **Triggertyp**.

   Ein Dropdown-Menü wird angezeigt (Abbildung 4-55).

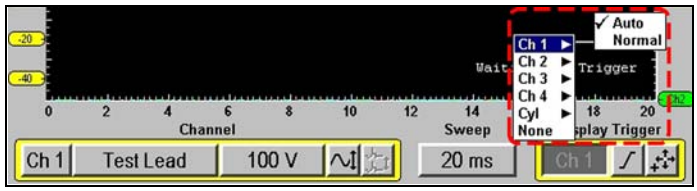

Abbildung 4-55 *Menü Trigger-Modus (Beispiel)*

2. Wählen Sie eine Option.

   Außer unter **Kein** wird ein Untermenü angezeigt.
3. Wählen Sie **Auto** oder **Normal** aus dem Untermenü.
   - Wenn ein Kanaltrigger (Ch 1–4) ausgewählt wird, wird ein Plus-Zeichen (+) in der Farbe des Kanals, den es repräsentiert, im Signalfeld angezeigt (Abbildung 4-56).

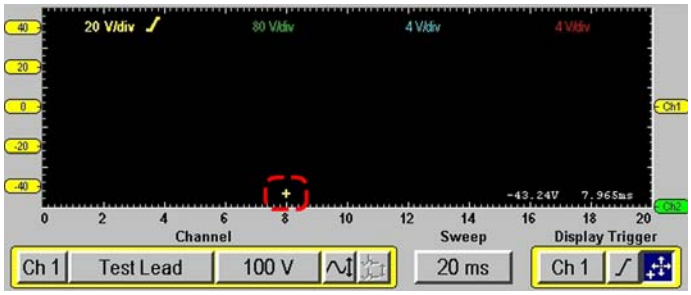

Abbildung 4-56 *Kanaltrigger-Positionsmarkierung (Beispiel)*

   - Wenn der Zyl.-Trigger ausgewählt wird, wird unten im Signalfeld ein weißes Pluszeichen (+) angezeigt, das den Zeitpunkt und das Niveau repräsentiert, bei dem ein Zylinder getriggert wird (Abbildung 4-57).

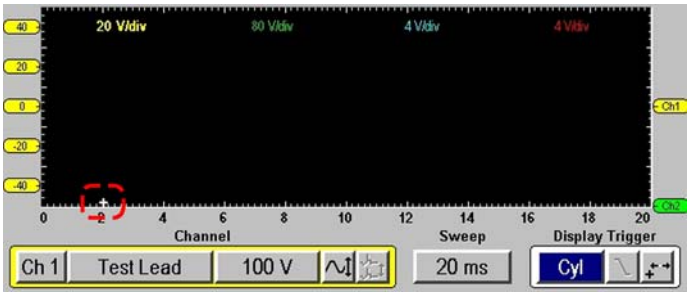

Abbildung 4-57 *Positionsmarkierung Zyl-Trigger (Beispiel)*

4. Wenn Sie mit der Einstellung der Triggermodi fertig sind, drücken Sie **N/X**, um das Menü zu schließen.

HINWEIS:
Wenn Sie das auf dem Bildschirm angezeigte getriggerte Ereignis speichern wollen, wählen Sie nicht Anhalten, weil dann Daten im Datenpuffer angezeigt werden und das getriggerte Ereignis, das Sie sich ansehen, nach einem Puffer-Umbruch möglicherweise nicht mehr da ist.

Sichern eines getriggerten Ereignisses:

1. Stellen Sie sicher, dass Trigger-Anzeige eingestellt ist.
2. Warten Sie, bis ein getriggertes Ereignis angezeigt wird.
3. Wählen Sie **Speichern > Bildschirm**.

Triggersteigung

Mit der Schaltfläche **Trigger-Steigung** wird die Richtung eingestellt, in der das Signal den Triggerwert überschreiten soll (steigend oder fallend).

HINWEIS:
Diese Schaltfläche ist nur verfügbar, wenn ein **Kanal** der aktive Triggertyp ist.

Trigger-Position

Die Schaltfläche **Triggerposition** (Abbildung 4-58) wird verwendet, um den Triggerpunkt für einen bestimmten Kanal entweder entlang der X- (horizontalen) oder der Y- (vertikalen) Achse des Bildschirms zu verschieben.

Bewegen des Triggerpunktes:

1. Wählen Sie **Triggerposition**.
   Die Triggerpunkt-Markierung wird aktiviert (Abbildung 4-58).

Abbildung 4-58 *Die Schaltfläche Triggerposition (Beispiel)*

2. Verwenden Sie das Daumenpad, um die Bildschirmmarkierung zu verschieben und einen neuen Triggerpunkt einzustellen.
3. Wenn Sie fertig sind, drücken Sie **N/X**, um die Schaltfläche freizugeben.

   Die Schaltfläche wird in den ursprünglichen Zustand zurückgesetzt, um anzuzeigen, dass die betreffende Funktion nicht aktiviert ist.

Index

A

Akku
  Status der Stromversorgung, 11
Anhalten, 24, 25
Anschließen an ein Testfahrzeug, 20
Ansicht von Daten, 25
Anzeigen als, 32
Anzeigeoptionen
  Digital, 22
  Geteilter Bildschirm, 22
  Nur Digital, 22
  Nur Grafisch, 22
  U/MIN, 22
Auswahlen treffen, 12

B

Befehle, 2

C

Cursor, 27

D

Darstellungsmodus verändern, 21
Drucken, 31
  Testbildschirme, 31

F

Farben invertieren, 34
Fettdruck, 1

G

Gitter, 33

H

Handbücher, zusätzliche, 3

I

ID vorheriger Fahrzeuge, 18
Identifizierung des zu testenden Fahrzeugs, 16
INFO
  Komponententests, 15

K

Kanal-Kontrollleiste, 35
Komponententests, 15
  Identifizierung eines zu testenden Fahrzeugs, 16
Komponententests wählen, 18
Kontrollleiste Trigger-Anzeige, 40

M

Meldungen, 2
  Hinweis, 2
  Wichtig, 2

N

neue Fahrzeug-ID, 16

P

Prüfspitze, 37

R

Rauschfilter, 36

S

Schnappschuss, 9, 24, 26, 28
  aufnehmen, 28–29
  Setup, 28
Schwellenwert, 38
  Autom. Schwellenwahl (ATS), 38
  Manuelle Schwellenwahl (MTS), 38
Setup, 32
  Anzeigen als, 32
  Einheiten, 32
  Farben invertieren, 34
  Gitter, 33
  Skalenanzeige, 34
  Trigger-Anzeige, 33
Setup-Optionen
  Einheiten, 32
  Farben invertieren, 34
  Gitter, 33
  Skalenanzeige, 34
Sicherheit, iii–iv
  Erläuterungen zu den Sicherheitshinweisen, iii
  Informationen, iii
Sicherheitshinweise, iii–iv
sichern, 30
Signal-Nulllinie, 38
Skala, 37
Skalenanzeige, 34
Speichern, 30

Spitzenwerterkennung, 36
Symbole, 1
Symbolleisten, 8–11

T

Testbildschirm, 7
Tests durchführen, 21
Trigger-Anzeige, 33, 40–42

V

Vereinbarungen in diesem Handbuch, 1–3
Verfahren, 3

W

Werkzeug-Hilfe, 3

Z

Zeitablenkung, 39